








Suction system for an internal combustion engine with compression ignition

Patent number: EP0508188
Publication date: 1992-10-14
Inventor: WAHNSCHAFTE JUERGEN DIPL-ING (DE); BAUER
LOTHAR (DE)
Applicant: KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG (DE)
Classification:
- **international:** F02M35/10; F02M55/02
- **european:** F02F7/00D; F02M35/10B; F02M55/00D2; F02M55/02
Application number: EP19920104928 19920321
Priority number(s): DE19914111772 19910411

Also published as:

 EP0508188 (A3)
 DE4111772 (A1)
 EP0508188 (B1)

Cited documents:

 US4682576
 DE3119190
 GB1534790
 DE3804063

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0508188

2.1 A known intake system for an internal combustion engine with compression ignition has an air intake pipe which is connected by way of intake connections to the inlet ports of the cylinder head of the internal combustion engine. The intake system can also be manufactured as a pressure die-casting, the mould having to be assembled from a plurality of mould cores. 2.2 According to the invention the intake system is assembled from an air manifold 4 and an adaptor plate 3 which are inexpensive and easy to manufacture. In addition, the adaptor plate 3 is provided with slots 13 for fixing the position of connecting elements 14 of the injection line 15a, 15b. This simplifies the overall assembly.

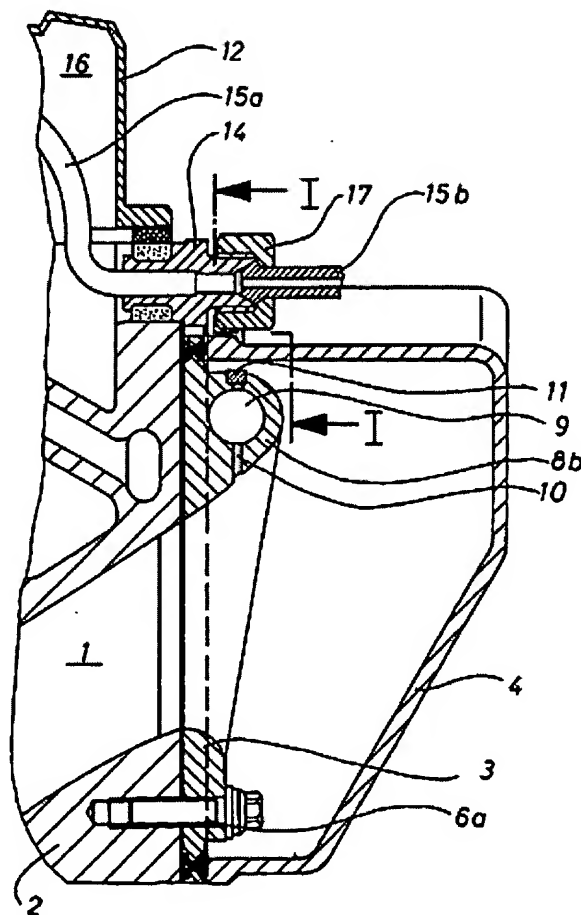


FIG.1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 508 188 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92104928.4

(51) Int. Cl. 5: F02M 35/10, F02M 55/02

(22) Anmeldetag: 21.03.92

(30) Priorität: 11.04.91 DE 4111772

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.92 Patentblatt 92/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(71) Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05

09

W-5000 Köln 80(DE)

(72) Erfinder: Wahnschaffe, Jürgen, Dipl.-Ing.
Hessestrasse 8
W-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)
Erfinder: Bauer, Lothar
Am Hirschsprung 2
W-5000 Köln 91(DE)

(54) Ansaugsystem für eine selbstzündende Brennkraftmaschine.

(57) 2.1 Ein bekanntes Ansaugsystem für eine selbstzündende Brennkraftmaschine weist ein Luftansaugrohr auf, das über Ansaugstutzen mit den Einlaßkanälen des Zylinderkopfes der Brennkraftmaschine verbunden ist. Dabei ist das Ansaugsystem als Druckgußteil herstellbar, wobei die Gußform aus mehreren Gußkernen zusammengesetzt werden muß.

2.2 Erfindungsgemäß ist das Ansaugsystem aus einem Luftsammler 4 und einer Adapterplatte 3 zusammengesetzt, die leicht und kostengünstig herstellbar sind. Weiterhin ist die Adapterplatte 3 mit Schlitten 13 zur Lagefixierung von Verbindungselementen 14 der Einspritzleitung 15a, 15b versehen. Damit wird die Montage insgesamt vereinfacht.

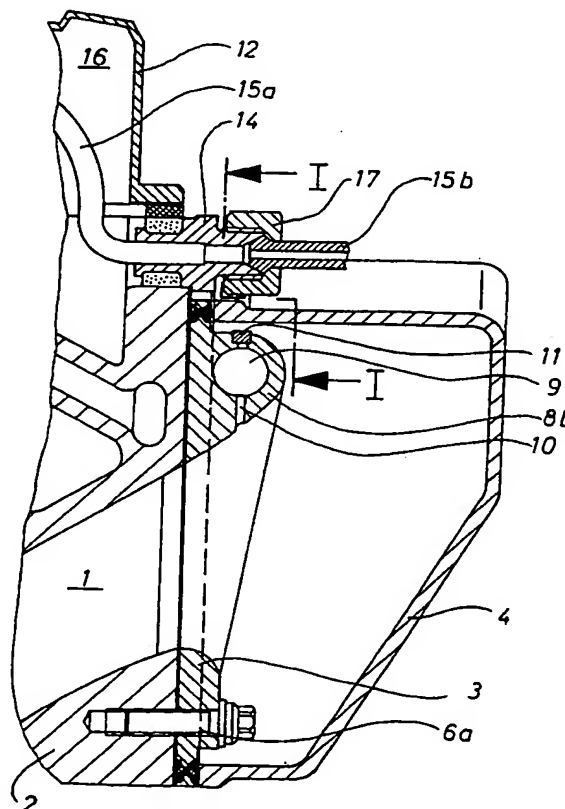


FIG.1

EP 0 508 188 A2

Die Erfindung betrifft ein aus Ansaugstutzen und einem Luftsammler bestehendes Ansaugsystem für eine selbstzündende Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse, in dem eine Kurbelwelle drehbar gelagert ist, an der mittels zumindest eines Pleuels je ein Kolben befestigt ist, der in je einem Zylinder bewegbar ist, und wobei der Zylinder von einem Zylinderkopf abgedeckt ist, in dem je Zylinder eine Einspritzdüse befestigt ist, die über eine Einspritzleitung mit einer Einspritzpumpe verbunden ist, sowie Einlaßkanäle und Auslaßkanäle zu Gaswechselventilen in dem Zylinderkopf angeordnet sind, wobei jeder Einlaßkanal mit einem Ansaugstutzen zusammenwirkt.

Ein derartiges Ansaugsystem ist aus der DE-OS 38 04 063 bekannt. Dieses Ansaugsystem weist gegenüber dem Stand der Technik Vorteile auf, die insbesondere darin bestehen, daß dieses Luftansaugrohr als Druckgußteil hergestellt werden kann, wodurch eine materialsparende Massenfertigung möglich ist. Nachteilig an dem Ansaugsystem ist, daß mehrere Gußkerne zur Gußform zusammengesetzt werden müssen. Dies erfordert Fertigungs- und Arbeitsaufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Fertigungs- und Arbeitsaufwand zur Herstellung eines Ansaugsystems zu verringern und weiterhin den Montageaufwand insgesamt an der Brennkraftmaschine zu verringern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Ansaugstutzen in eine Adapterplatte integriert ist, die als von dem Luftsammler separates Bauteil ausgeführt ist, und daß die Adapterplatte zumindest eine Vorrichtung zur Lagefixierung je einer Einspritzleitung aufweist. Durch die Ausführung des Ansaugsystems in separaten Bauteilen wird die Fertigung beziehungsweise Herstellung der Teile durch die einfacheren Gußformen so weit vereinfacht, so daß der grundsätzliche Nachteil eines zusätzlichen Bauteils voll ausgeglichen wird. Zudem können durch die Wahl von gegebenenfalls unterschiedlichen Werkstoffen für die beiden Bauteile unterschiedliche Temperaturanforderungen berücksichtigt werden. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist darin begründet, daß die Adapterplatte zumindest eine Vorrichtung zur Lagefixierung je einer Einspritzleitung aufweist. Durch eine entsprechende Ausgestaltung der Gußform der Adapterplatte wird ohne Mehrkosten die Lagefixierung erreicht. Die Lagefixierung ist sowohl bei einer freiliegenden Einspritzleitung anwendbar, als auch bei einer teilweise freiliegenden und teilweise durch Gehäuseteile wie Zylinderkopfhäube verdeckten Einspritzleitung erforderlich, wobei im zweiten Anwendungsfall die Lagefixierung vorteilhaft gleichzeitig die erforderliche Gehäusedurchführung darstellt.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Vorrichtung als Verbindungselement für eine geteilte Ein-

spritzleitung ausgebildet. Damit wird der Montage- bzw. Demontageaufwand weiter vereinfacht, da die Einspritzleitungsteile insbesondere bei der Montage zwangsläufig richtig und ohne Verspannungen montiert werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Verbindungselement verdrehsicher an der Adapterplatte angeordnet. Dadurch wird zusätzlich zu der montageerleichternden Lagefixierung das Gegenhalten von Schraubschlüsseln bei Verschraubungsvorgängen überflüssig.

Dazu sind in vorteilhafter Weiterbildung in die Adapterplatte Schlitze eingearbeitet, in die die Verbindungselemente einsteckbar sind. Dieses stellt eine günstige Ausbildung dar, da der Herstellungsaufwand sehr gering ist. Gleichzeitig kann beispielsweise bei einer U-förmigen Ausbildung der Schlitze und entsprechend angepaßten U-förmigen Verbindungselement ein dichtes Verschließen der Durchbrüche durch die Gehäuseteile erreicht werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist in die Adapterplatte ein Kanal eingelassen, der entlang des Zylinderkopfes im Bereich der Ansaugstutzen angeordnet ist. Dieser Kanal ist durch die in diesem Bereich ohnehin vorhandene Materialanhäufung problemlos zu fertigen und kann für die verschiedensten Funktionen herangezogen werden. So ist es denkbar, durch den Kanal eine Flüssigkeit zum Kühlen oder Erwärmen der Ansaugstutzen und folglich somit der einströmenden Verbrennungsluft zu gewährleisten. Zum anderen kann es erforderlich sein, von einem Brennkraftmaschinenende zu den anderen Brennkraftmaschinenende zu den anderen Brennkraftmaschinenende eine Flüssigkeit oder allgemein ein Medium zu leiten. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, den Kanal mit vorzugsweise kreisförmigen Querschnitt zu fertigen oder als freigegebenen Kanal, wobei die offene Seite von der Zylinderkopfwand verschlossen wird.

Vorzugsweise weist der Kanal in die Ansaugstutzen mündende Austritte auf und ist eintrittsseitig mit dem Kurbelgehäuseentlüftungssystem verbunden. In dieser Ausgestaltung wird mit einfachen Mitteln eine wirkungsvolle Kurbelgehäuseentlüftung bei gleichzeitiger Schmierung der Einlaßventile (insbesondere der Ventilschäfte und der Sitzringe) gewährleistet. Dabei wird diese Anwendung insbesondere bei Saugmotoren zur Anwendung kommen, es ist aber auch denkbar, sie bei aufgeladenen Motoren anzuwenden, wenn der in dem Kanal herrschende Druck höher als der des Auflagsystems ist.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind der Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der ein in den Figuren dargestelltes Ausführungsbeispiel beschrieben ist.

Es zeigen:

Fig.1: ein Ansaugsystem, bestehend aus

- Adapterplatte und Luftsammler mit an der Adapterplatte verdrehsicher festgelegtem Verbindungselement,
- Fig.2: die Befestigung der Adapterplatte an dem Zylinderkopf,
- Fig.3: die Befestigung des Luftsammlers an der Adapterplatte,
- Fig.4: einen Schnitt I-I gemäß Fig.1, die die Festlegung des Verbindungselementes darstellt und
- Fig.5: eine Adapterplatte mit freigegebenem Kanal.

Einlaßkanäle 1 eines Zylinderkopfes 2 (Ein- oder Mehrzylinderkopf) münden in eine Längsseitenwand des Zylinderkopfes 2. An dieser Seitenwand ist ein Ansaugsystem für die Brennkraftmaschine, die insbesondere eine selbstzündende Brennkraftmaschine ist, angeordnet. Das Ansaugsystem besteht aus einer Adapterplatte 3 sowie einem Luftsammler 4. Der Luftsammler 4 ist im wesentlichen als wannenförmiger Deckel ausgebildet, der sich entlang des Zylinderkopfes 2 erstreckt und auf der Adapterplatte 3 abstützt. In die Adapterplatte 3 ist im Bereich der auftreffenden Luftsammlerwände eine umlaufende Dichtung 5 eingelassen, einvulkanisiert, eingeklebt oder eingeknüpft. Die Dichtung übernimmt sowohl die Dichtungsfunktion der Adapterplatte 3 zum Zylinderkopf 2 als auch die des Luftsammlers 4 zu der Adapterplatte 3.

Die Adapterplatte 3 ist mittels Schrauben 6a und 6b (Figur 2) an dem Zylinderkopf befestigt. In einem anschließenden Montagevorgang wird der Luftsammler 4 mittels Befestigungsschrauben 7a, 7b an der Adapterplatte 3 befestigt. Dabei sind sowohl eine genügende Anzahl von Schrauben 6a, 6b als auch von Befestigungsschrauben 7a, 7b entlang eines Mehrzylinderkopfes 2 verteilt. Weiterhin sind die Schraubenköpfe der Befestigungsschrauben 7a, 7b in geeigneter Weise beispielsweise durch eine Dichtung gegenüber dem Luftsammler 4 abgedichtet, so daß an diesen Schraubendurchlässen keine Fremdluft in den Luftsammler 4 eindringen beziehungsweise aus diesen entweichen kann.

Die Adapterplatte 3 weist weiterhin Ansaugstutzenteilbereiche 8a, 8b auf, die sich an die Einlaßkanäle 1 anschließen und für ein verlustfreies Einströmen der Verbrennungsluft in die Einlaßkanäle 1 sorgen. In den Ansaugstutzenteilbereich 8b ist ein Kanal 9 eingearbeitet, beispielsweise eingegossen, der eintrittsseitig mit dem Kurbelgehäuseentlüftungssystem der Brennkraftmaschine verbunden ist. Alternativ ist der Kanal 9 als freigegebener Kanal (Fig.5) ausgebildet, wobei die freie Seite von der Zylinderkopfseitenwand abgedeckt ist. Weiterhin weist der Kanal 9 im Bereich der Einlaßkanäle 1 Austritte 10 auf, die beispielsweise gebohrt sind. Werden die Kanäle vollkommen durchgebohrt, wer-

den sie auf der den Einlaßkanälen 1 abgewandten Seite durch Verschlußstopfen 11 verschlossen.

Die Adapterplatte 3 ist zylinderkopfhauenseitig 12 mit Schlitten 13 (Figur 4) versehen. In die Schlitten 13 sind Verbindungselemente 14 (Figur 1) verdrehsicher einsteckbar. Die Verbindungselemente 14 bilden einen Durchtritt für eine Einspritzleitung 15a, 15b von dem durch die Zylinderkopfhauenseite 12 abgedeckten Ventilraum 16, in dem die Einspritzdüse angeordnet ist, nach der außerhalb der Brennkraftmaschine angeordneten Einspritzpumpe. Die Einspritzleitung 15b wird mittels einer Überwurfmutter 17 an dem Verbindungselement 14 befestigt.

Patentansprüche

1. Aus Ansaugstutzen (8a, 8b) und einem Luftsammler (4) bestehendes Ansaugsystem für eine selbstzündende Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse, in dem eine Kurbelwelle drehbar gelagert ist, an der mittels zumindest eines Pleuels je ein Kolben befestigt ist, der in je einem Zylinder bewegbar ist und wobei der Zylinder von einem Zylinderkopf abgedeckt ist, in dem je Zylinder eine Einspritzdüse befestigt ist, die über eine Einspritzleitung mit einer Einspritzpumpe verbunden ist, sowie zumindest je ein Einlaßkanal und Auslaßkanal zu den Gaswechselventilen vorhanden sind, wobei der Einlaßkanal mit einem Ansaugstutzen zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugstutzen (8a, 8b) in eine Adapterplatte (3) integriert ist, die als von dem Luftsammler (4) separates Bauteil ausgeführt ist, und daß die Adapterplatte (3) zumindest eine Vorrichtung zur Lagefixierung je einer Einspritzleitung (15a, 15b) aufweist.
2. Ansaugsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung als Verbindungselement (14) für eine geteilte Einspritzleitung (15a, 15b) ausgebildet ist.
3. Ansaugsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (14) verdrehsicher an der Adapterplatte (3) angeordnet ist.
4. Ansaugsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Adapterplatte (3) zumindest ein Schlitz (13) eingearbeitet ist, in den das Verbindungselement (14) einsteckbar ist.
5. Ansaugsystem nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß in die Adapterplatte (3) ein Kanal (9) eingelassen ist, der entlang des Zylinderkopfes (2) im Bereich der Ansaugstutzen (8a, 8b) angeordnet ist.

5

6. Ansaugsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (9) in die Ansaugstutzen (8a, 8b) mündende Austritte (10) aufweist und eintrittsseitig mit dem Kurbelgehäuseentlüftungssystem verbunden ist.

10

15

20

25

30

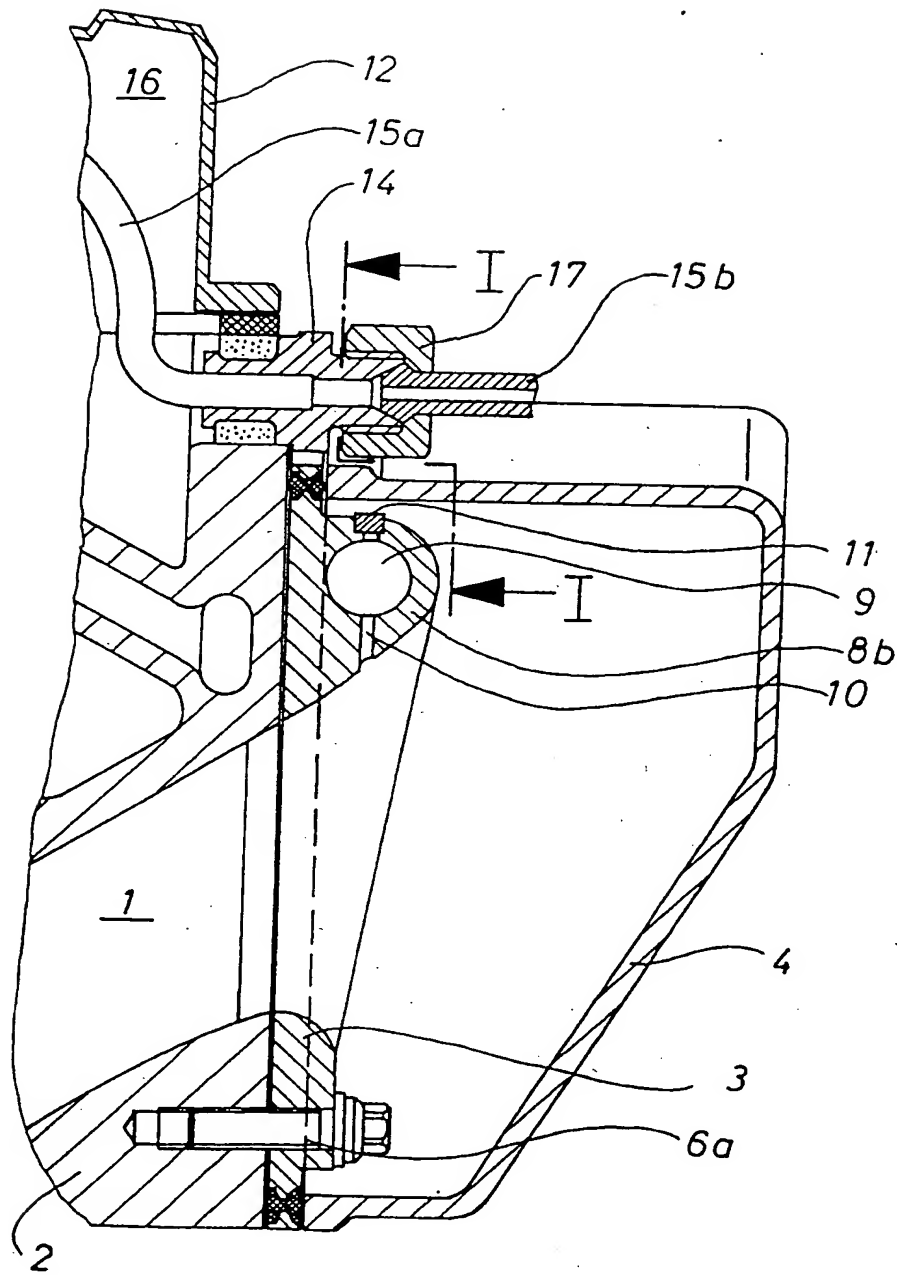
35

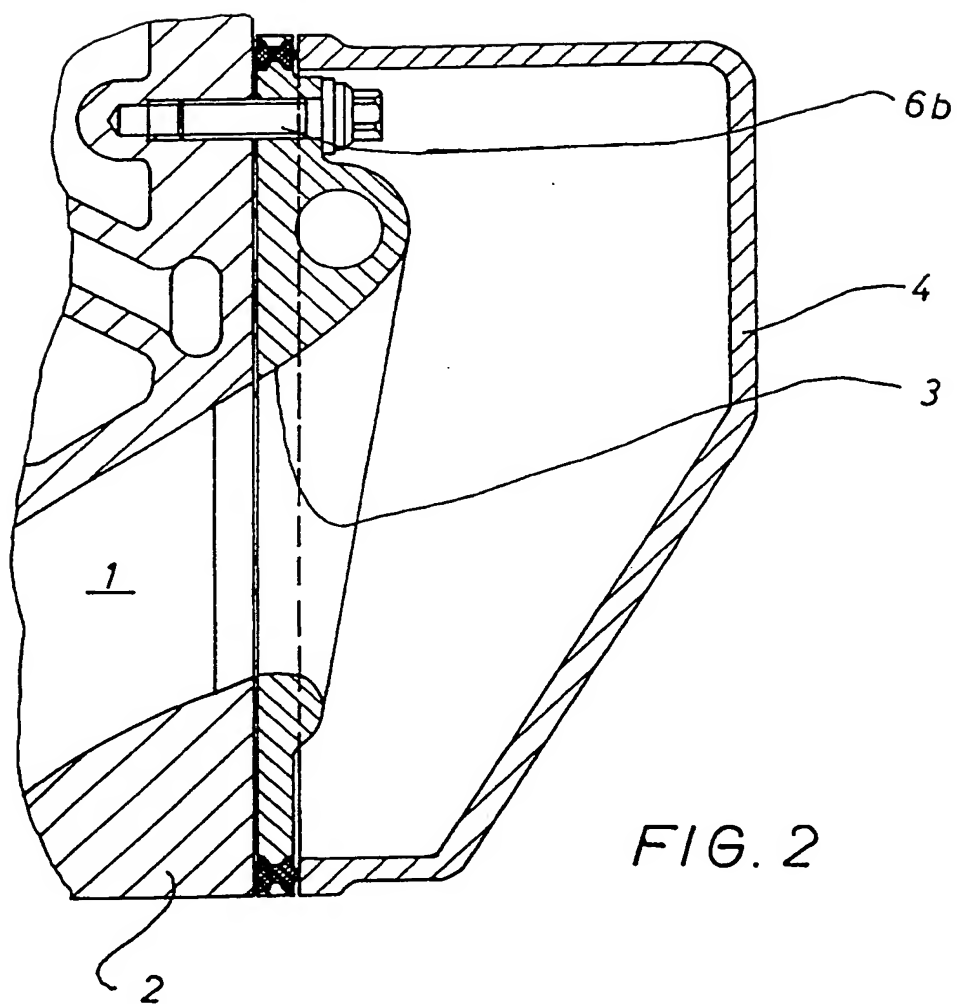
40

45

50

55





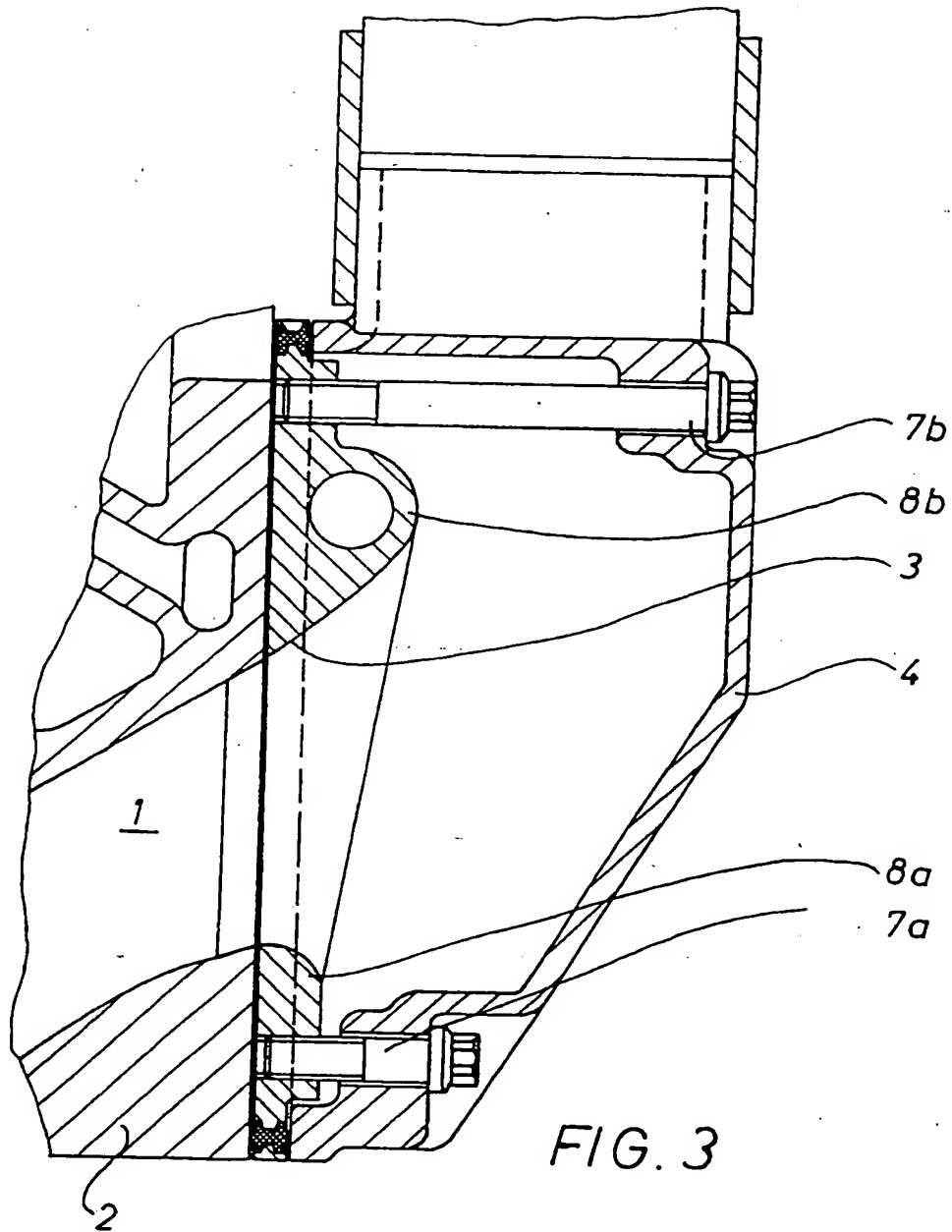


FIG. 3

I - I

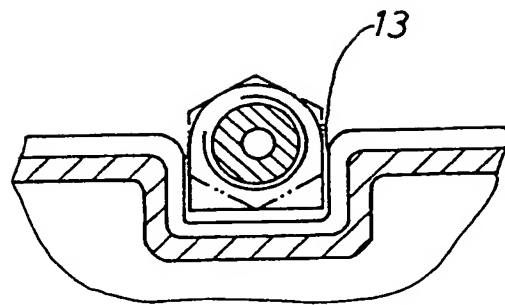
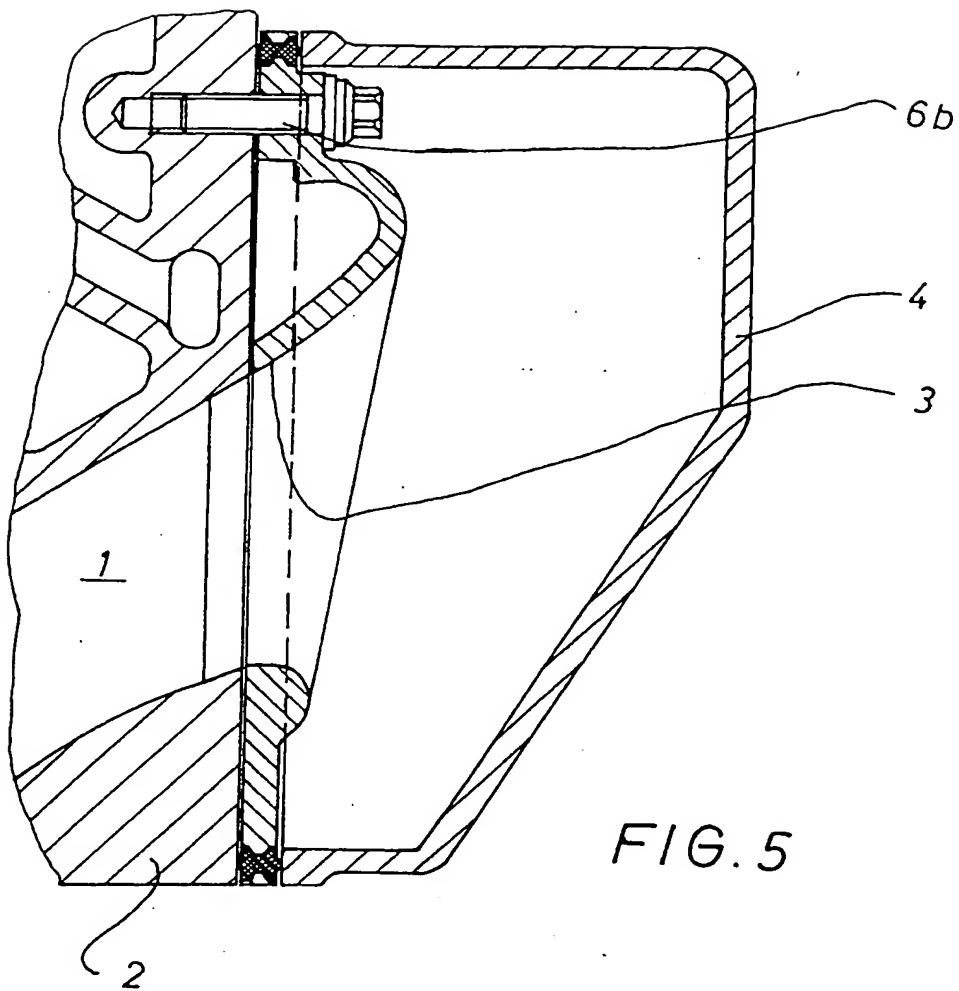


FIG. 4



(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 508 188 A3**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92104928.4

(51) Int. Cl. 5: **F02M 35/10, F02M 55/02**

(22) Anmeldetag: 21.03.92

(30) Priorität: 11.04.91 DE 4111772

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.92 Patentblatt 92/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: 03.02.93 Patentblatt 93/05

(71) Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05
09
W-5000 Köln 80(DE)

(72) Erfinder: Wahnschaffe, Jürgen, Dipl.-Ing.
Hessestrasse 8
W-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)
Erfinder: Bauer, Lothar
Am Hirschsprung 2
W-5000 Köln 91(DE)

(54) Ansaugsystem für eine selbstzündende Brennkraftmaschine.

(57) 2.1 Ein bekanntes Ansaugsystem für eine selbstzündende Brennkraftmaschine weist ein Luftansaugrohr auf, das über Ansaugstutzen mit den Einlaßkanälen des Zylinderkopfes der Brennkraftmaschine verbunden ist. Dabei ist das Ansaugsystem als Druckgußteil herstellbar, wobei die Gußform aus mehreren Gußkernen zusammengesetzt werden muß.

2.2 Erfindungsgemäß ist das Ansaugsystem aus einem Luftsammler 4 und einer Adapterplatte 3 zusammengesetzt, die leicht und kostengünstig herstellbar sind. Weiterhin ist die Adapterplatte 3 mit Schlitten 13 zur Lagefixierung von Verbindungselementen 14 der Einspritzleitung 15a, 15b versehen. Damit wird die Montage insgesamt vereinfacht.

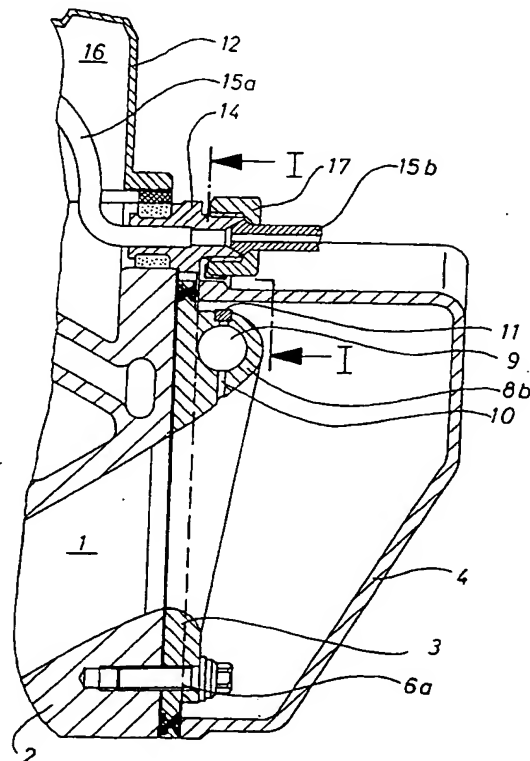


FIG.1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92104928.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
A	US - A - 4 682 576 (NAKAMURA et al.) * Fig. 1-5, 12 *	1	F 02 M 35/10 F 02 M 55/02
A	DE - A - 3 119 190 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG) * Fig. 1, 2; Anspruch 9 *	1	
A	GB - A - 1 534 790 (ISUZU MOTORS LTD.) * Gesamt *	1	
D, A	DE - A - 3 804 063 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG) * Gesamt *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')
			F 02 M 35/00 F 02 M 55/00 F 02 B 27/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 27-11-1992	Prüfer PIPPAN
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPA Form 1503 03/92